

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : A61B 17/74, 17/86	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05263 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00270		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 31. Juli 1996 (31.07.96)		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser CA US): SYNTHES AG CHUR (CH/CH); Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).		
(71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A.) [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRIGG, Robert (CH/CH); Farbistrasse 10b, CH-7270 Davos-Platz (CH). SCHWYN, Ronald (CH/CH); Aegerla, CH-7277 Davos-Glaris (CH).		
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werner, Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).		

(54) Title: DEVICE FOR ATTACHING FRACTURED HIP-JOINT HEADS

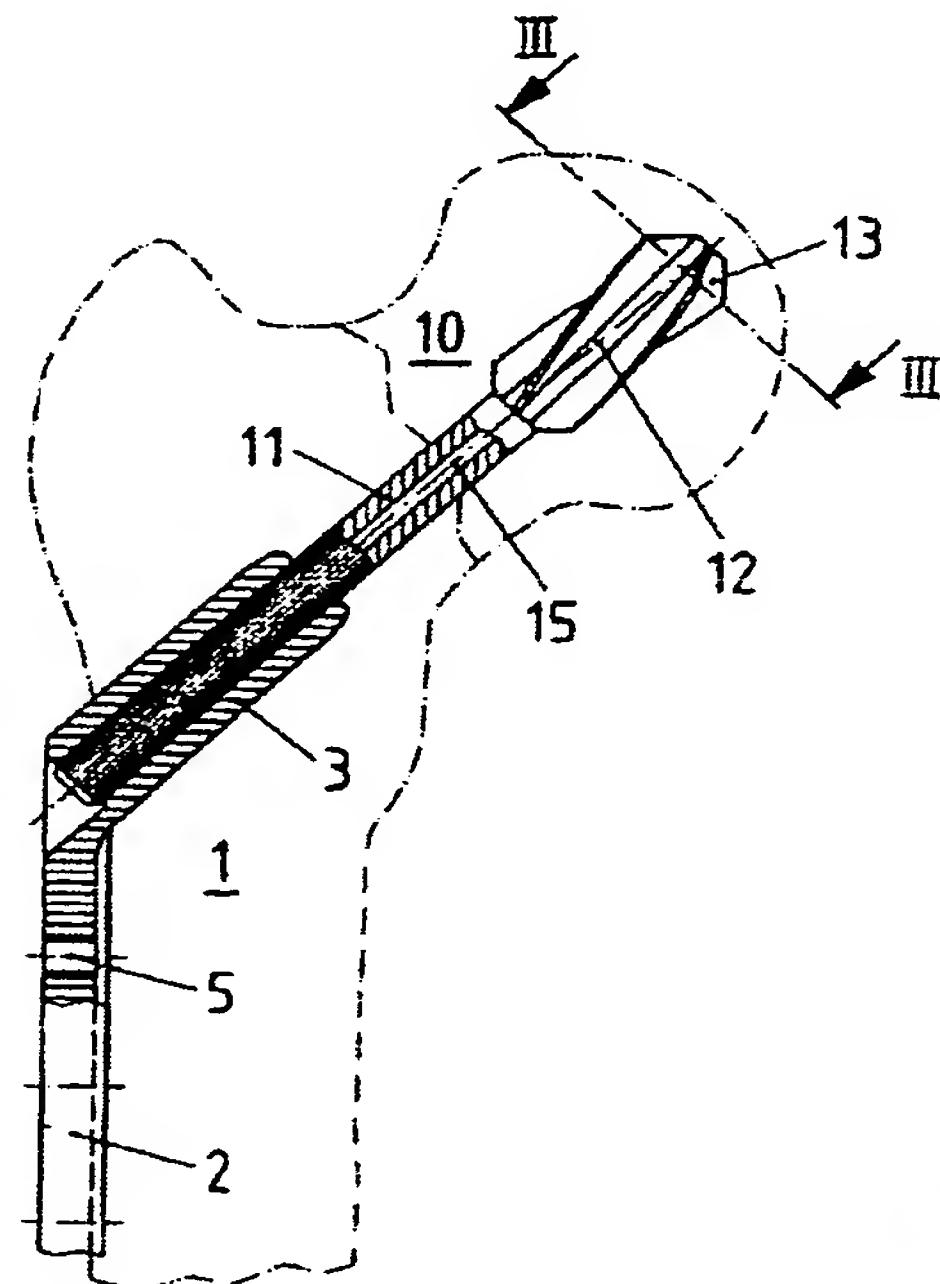
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FIXIEREN ABGEBROCHENER HÜFTGELENKKÖPFE

## (57) Abstract

This invention concerns a device for attaching fractured hip joint heads which has an angular plate (1) which is comprised of a bone plate (2) attachable to the femur and a sleeve (3) which extends at an angle from the bone plate. The device further is comprised of an anchor bolt (10) consisting of a shaft (11) which can be inserted into the sleeve (3) and a threaded part (12) which coaxially extends from the shaft and has a multi-pitch thread (13).

## (57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe besitzt eine Winkelplatte (1), welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte (2) und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse (3) umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Ankerschraube (10), welche einen in die Hülse (3) einführbaren Schaft (11) und eine coaxial daran anschliessende Gewindepartie (12) umfasst, welche ein mehrgängiges Gewinde (13) aufweist.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BR	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Malji	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YL	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Vorrichtungen sind im allgemeinen als sogenannte "Hüftschrauben" bekannt. Allen bekannten Ausführungen ist der Nachteil gemeinsam, dass ein bei der Implantation ein unverhältnismässig grosser Knochenverlust entsteht, der einen späteren ev. notwenig werdenden zweiten Eingriff verunmöglicht oder stark erschwert.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe zu schaffen, deren Implantation nur einen geringfügigen Knochenverlust verursacht und damit auch die Möglichkeit eines zweiten Eingriffs wahrt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung der Femurkopf - trotz Beibehaltung seiner axialen Verschiebbarkeit in Richtung des Schenkelhalses - rotationsstabil fixierbar ist. Sollte die Gleiteigenschaft der Ankerschraube in der Hülse erschwert werden, verhindert die mehrgängige Gewindepartie der Ankerschraube dank ihrer projizierten Kreisfläche ein Penetrieren des Femurkopfes. Die gleiche Projektionsfläche könnte zwar auch bei einer kleinen Gewindesteigung erreicht werden, jedoch ist in diesem Falle die Rotationsstabilität des Femurkopfes nicht gewährleistet. Die Ankerschraube wird durch axiale Kraft in den Knochen eingebracht. Je nach Knochenqualität erfolgt dies bei Hand oder mit einem Einschlaginstrument. Der weitere Vorteil gegenüber einer üblichen Hüftschraube ist, dass sich dank des steilen Spiralwinkels der Flügel, beim Einbringen kein Drehmoment auf den Femurkopf überträgt, was die Dislokation des Femurkopfes verhindert.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.  
Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der demontierten erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 einen teilweisen Schnitt durch die im Femur implantierte erfindungsgemässen Vorrichtung; und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2.

Die in Fig. 1 dargestellte erfundungsgemässen Vorrichtung umfasst im wesentlichen eine Winkelplatte 1, welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte 2 und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse 3 umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Ankerschraube 10, welche einen in die Hülse 3 einführbaren Schaft 11 und eine koaxial daran anschliessende Gewindepartie 12 umfasst.

Das Innere der Hülse 3 und das Äussere des Schaftes 11 sind mit Mitteln 14,4 - in der bevorzugten zeichnerisch dargestellten Ausführungsform in Form mehrerer axial auf dem Schaft 11 verlaufenden Längsrillen 14 und damit korrespondierenden, axial in der Hülse 3 verlaufenden Nuten 4 - versehen, welche zur gegenseitigen Rotationssicherung unter Beibehaltung der axialen Verschiebbarkeit dienen.

Die Gewindepartie 12 weist ein mehrgängiges - vorzugsweise viergängiges - Gewinde 13 auf. Die Steigung des Gewindes 13 beträgt mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 80 mm. Der Aussendurchmesser des Gewindes 13 beträgt 10 - 14 mm, vorzugsweise 11 - 13 mm.

Wie in Fig. 2 dargestellt kann die Knochenplatte 2 mittels in die Bohrungen 5 einzuführender - zeichnerisch nicht dargestellter - unikortikale, selbstbohrende Schrauben lateral am Femur befestigt werden, währenddem die Hülse 3 lateral der Schenkelhalsfraktur zu liegen kommt. Somit kann der Femurkopf mit Hilfe der Ankerschraube 10 mit dem Rest des Schenkelhalses rotationsstabil fixiert werden. Zentral in der Ankerschraube 10 ist ein Längskanal 15 angeordnet, der einen Führungsdraht aufnehmen kann.

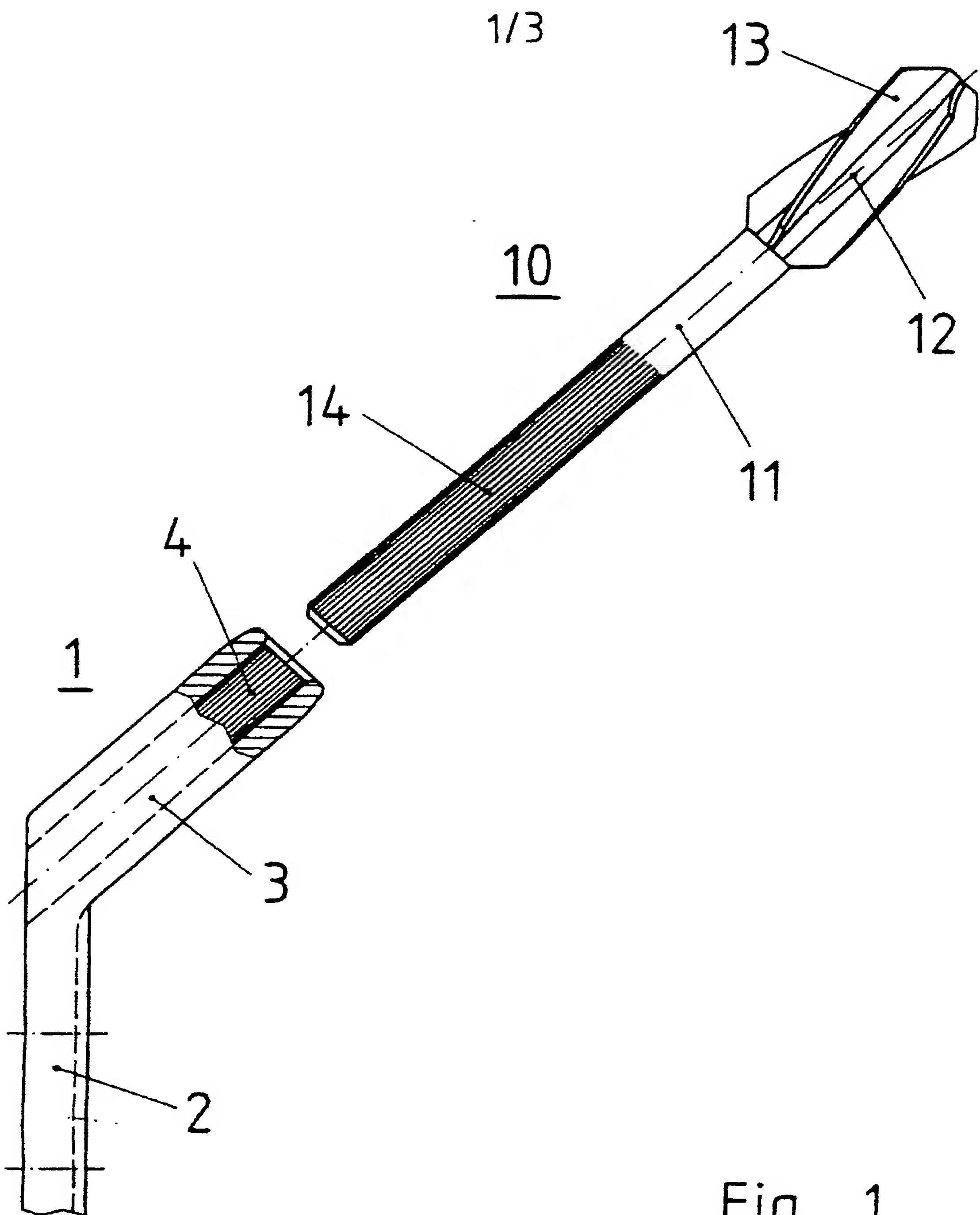
Wie in Fig. 3 dargestellt besteht die Gewindepartie 12 aus einem Kern 16 mit dem Längskanal 15 und spiralförmig um den Kern 16 laufenden Flügeln 17. Die Spiralwinkel der einzelnen Flügel sind so gross bemessen, dass sie in der axialen Projektion annähernd eine Kreisfläche ergeben. Die Querschnittsfläche der Gewindepartie 12 beträgt höchstens  $55 \text{ mm}^2$ , vorzugsweise höchstens  $35 \text{ mm}^2$  und mindestens  $10 \text{ mm}^2$ , vorzugsweise mindestens  $20 \text{ mm}^2$ .

Die Flügel 17 weisen eine Dicke von maximal 2,0 mm, vorzugsweise von maximal 1,2 mm und von mindestens 0,5 mm, vorzugsweise von mindestens 0,8 mm auf.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe mit
  - A) einer Winkelplatte (1), welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte (2) und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse (3) umfasst; und
  - B) einer Ankerschraube (10), welche einen in die Hülse (3) einführbaren Schaft (11) und eine koaxial daran anschliessende Gewindepartie (12) umfasst,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Gewindepartie (12) ein mehrgängiges Gewinde (13) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (13) viergängig ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (13) eine Steigung von mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 80 mm aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindepartie (12) aus einem Kern (16) und spiralförmig um den Kern (16) laufenden Flügeln (17) besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Gewindepartie (12) höchstens 55 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise höchstens 35 mm<sup>2</sup> beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Gewindepartie (12) mindestens  $10 \text{ mm}^2$ , vorzugsweise mindestens  $20 \text{ mm}^2$  beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (17) eine Dicke von maximal 2,0 mm, vorzugsweise von maximal 1,2 mm aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (17) eine Dicke von mindestens 0,5 mm, vorzugsweise von mindestens 0,8 mm aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser des Gewindes (13) 10 - 14 mm, vorzugsweise 11 - 13 mm beträgt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (11) der Ankerschraube (10) und die Hülse (3) der Winkelplatte 1 mit Mitteln (14,4) zur gegenseitigen Rotationssicherung unter Beibehaltung der axialen Verschiebbarkeit versehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (14,4) aus einer oder mehreren axial auf dem Schaft (11) verlaufenden Längsrillen (14) und damit korrespondierenden, axial in der Hülse (3) verlaufenden Nuten (4) bestehen.



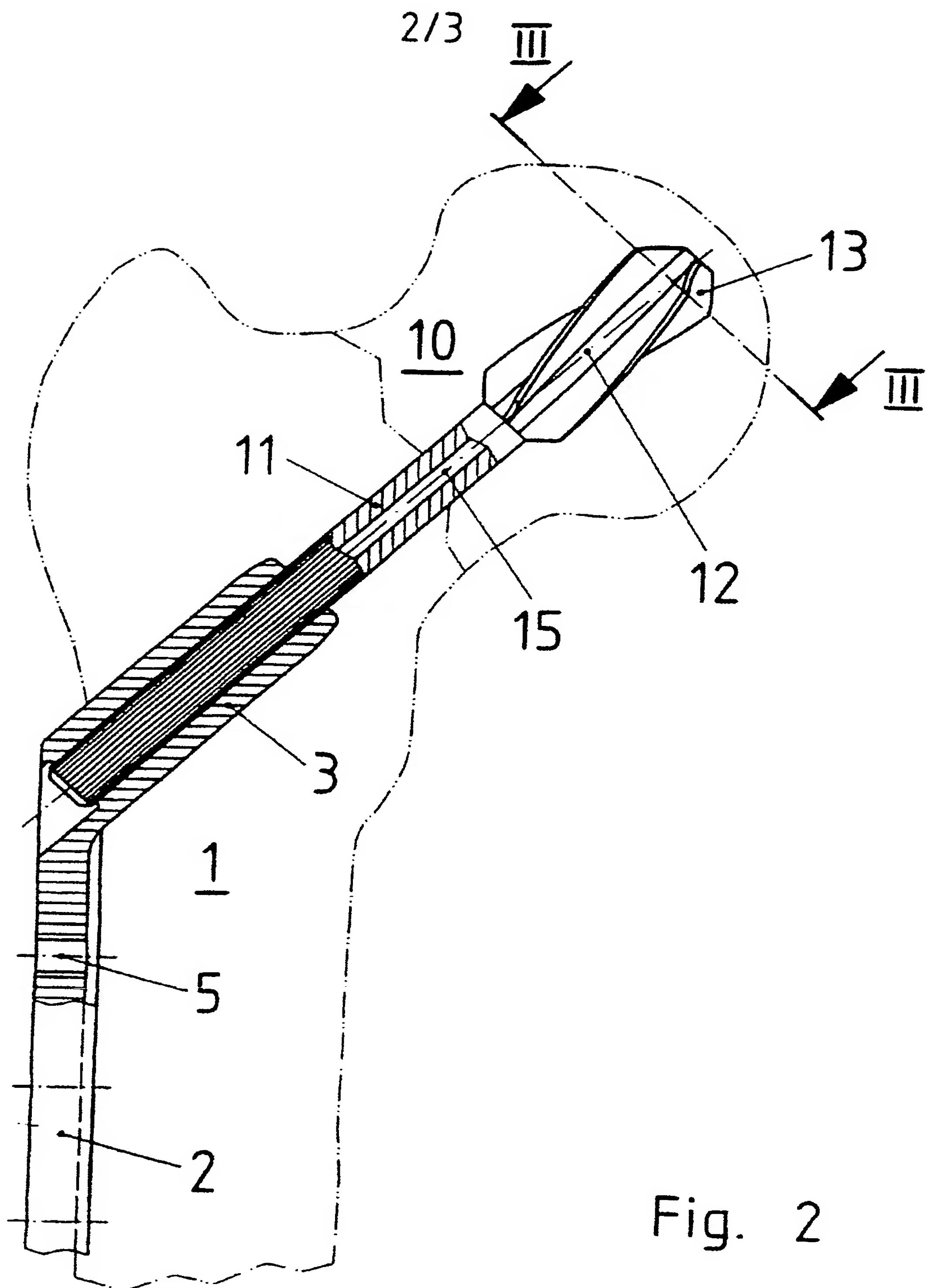


Fig. 2

3/3

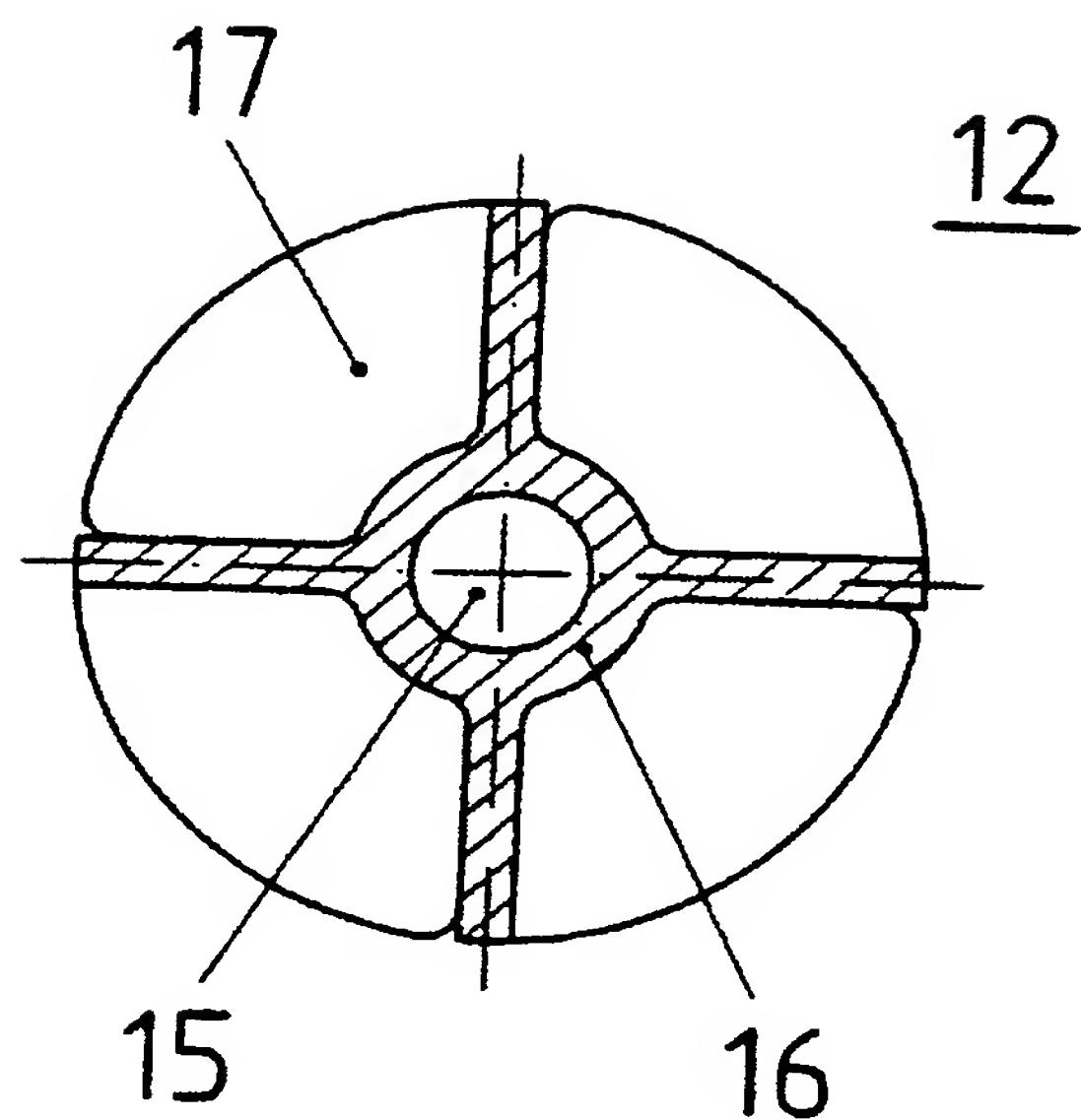


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Search Application No.  
PCT/CH 96/00270

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61B17/74 A61B17/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 491 138 A (SYNTES AG CHUR) 24 June 1992	1,4
Y	see column 4, line 16 - line 37	2,3,7,8, 10
Y	see column 5, line 15 - line 46; figures 2,7-10	---
Y	US 2 121 193 A (HANICKE) 21 June 1938 see page 2, right-hand column, line 31 - line 47; figures 2,4	2
Y	US 4 103 683 A (NEUFELD) 1 August 1978 see column 5, line 51 - line 57; figure 1	3
Y	DE 41 06 876 A (SYNTES) 26 September 1991 see column 3, line 1 - line 19; claims 1,4; figures 2,4	7,8 1,9
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document not published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- 'A' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 1997

Date of mailing of the international search report

14.04.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentdienst 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

In. Serial Application No  
PCT/CH 96/00270

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 996 931 A (CALLENDER, JR.) 14 December 1976 see the whole document	10
A	---	1,11
Y	US 5 324 292 A (MEYERS) 28 June 1994	1
A	see column 2, line 66 - column 3, line 21; figures 1-4	10,11
Y	EP 0 257 118 A (HOWMEDICA) 2 March 1988 see claims 10,11; figures 1,4	1
A	---	2
A	US 5 269 686 A (JAMES) 14 December 1993 see column 3, line 24 - line 32; figures 1,3	2
A	DE 757 951 C (POHL) 9 November 1953 see figures 2,8	2
A	---	10,11
A	US 4 441 492 A (RYDELL) 10 April 1984 see column 3, line 12 - line 18; figures 1,3,4	
A	---	
A	EP 0 411 273 A (SYNTHES) 6 February 1991	
A	---	
A	DE 587 317 C (ERICSSON) 2 November 1933	
A	---	
	WO 91 09572 A (BAKINSKY NAUCHNO) 11 July 1991	
	-----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/CH 96/00270

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 491138 A	24-06-92	CH 682300 A AT 132725 T CA 2057440 A,C DE 59107248 D JP 2538467 B JP 4292161 A US 5300074 A	31-08-93 15-01-96 18-06-92 22-02-96 25-09-96 16-10-92 05-04-94
US 2121193 A	21-06-38	NONE	
US 4103683 A	01-08-78	NONE	
DE 4106876 A	26-09-91	CH 681595 A CA 2026892 A,C US 5116336 A	30-04-93 20-09-91 26-05-92
US 3996931 A	14-12-76	NONE	
US 5324292 A	28-06-94	NONE	
EP 257118 A	02-03-88	DE 8620399 U	09-10-86
US 5269686 A	14-12-93	NONE	
DE 757951 C		NONE	
US 4441492 A	10-04-84	SE 439429 B SE 8205544 A	17-06-85 30-03-84
EP 411273 A	06-02-91	US 4978349 A CA 2011751 A,C DE 69022915 D DE 69022915 T	18-12-90 03-02-91 16-11-95 04-04-96
DE 587317 C		NONE	
WO 9109572 A	11-07-91	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 96/00270

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61B17/74 A61B17/86

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 491 138 A (SYNTHES AG CHUR) 24.Juni 1992	1,4
Y	siehe Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 37	2,3,7,8, 16
	siehe Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 46; Abbildungen 2,7-10	
Y	US 2 121 193 A (HANICKE) 21.Juni 1938 siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeile 31 - Zeile 47; Abbildungen 2,4	2
Y	US 4 103 683 A (NEUFELD) 1.August 1978 siehe Spalte 5, Zeile 51 - Zeile 57; Abbildung 1	3
Y	DE 41 06 876 A (SYNTHES) 26.September 1991 siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 19; Ansprüche 1,4; Abbildungen 2,4	7,8 1,9
	---	
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Anmeldedatum des internationalen Rechercheberichts

7.April 1997

14.04.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde:  
Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentanlagen 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3916

Bevollmächtigter Bediensteter

Klein, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. romales Aktenzeichen  
PCT/CH 96/00270

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 996 931 A (CALLENDER, JR.) 14. Dezember 1976	10
A	siehe das ganze Dokument	1,11
Y	US 5 324 292 A (MEYERS) 28. Juni 1994	1
A	siehe Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1-4	10,11
Y	EP 0 257 118 A (HOWMEDICA) 2. März 1988	1
	siehe Ansprüche 10,11; Abbildungen 1,4	
A	US 5 269 686 A (JAMES) 14. Dezember 1993	2
	siehe Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 32; Abbildungen 1,3	
A	DE 757 951 C (POHL) 9. November 1953	2
	siehe Abbildungen 2,8	
A	US 4 441 492 A (RYDELL) 10. April 1984	10,11
	siehe Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 18; Abbildungen 1,3,4	
A	EP 0 411 273 A (SYNTHES) 6. Februar 1991	
A	DE 587 317 C (ERICSSON) 2. November 1933	
A	WO 91 09572 A (BAKINSKY NAUCHNO) 11. Juli 1991	
	-----	

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Aus 1992)

Seite 2 von 2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen  
PCT/CH 96/00270

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 491138 A	24-06-92	CH 682300 A AT 132725 T CA 2057440 A,C DE 59107248 D JP 2538467 B JP 4292161 A US 5300074 A	31-08-93 15-01-96 18-06-92 22-02-96 25-09-96 16-10-92 05-04-94
US 2121193 A	21-06-38	KEINE	
US 4103683 A	01-08-78	KEINE	
DE 4106876 A	26-09-91	CH 681595 A CA 2026892 A,C US 5116336 A	30-04-93 20-09-91 26-05-92
US 3996931 A	14-12-76	KEINE	
US 5324292 A	28-06-94	KEINE	
EP 257118 A	02-03-88	DE 8620399 U	09-10-86
US 5269686 A	14-12-93	KEINE	
DE 757951 C		KEINE	
US 4441492 A	10-04-84	SE 439429 B SE 8205544 A	17-06-85 30-03-84
EP 411273 A	06-02-91	US 4978349 A CA 2011751 A,C DE 69022915 D DE 69022915 T	18-12-90 03-02-91 16-11-95 04-04-96
DE 587317 C		KEINE	
WO 9109572 A	11-07-91	KEINE	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH2004/000119

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61B17/74 A61B17/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 772 662 A (CHAPMAN MICHAEL W ET AL) 30 June 1998 (1998-06-30) column 2, line 22 - column 3, line 19 column 11, line 41 - column 12, line 50 column 16, lines 21-45 figures 1-5, 16	1-10, 13, 26
Y	-----	25, 27
X	US 5 827 285 A (BRAMLET DALE G) 27 October 1998 (1998-10-27) column 4, line 65 - column 5, line 37 column 13, line 44 - column 14, line 16 column 15, line 17 - column 17, line 4 figures 3-24	1-5, 18, 19, 23
Y	-----	24
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2004

Date of mailing of the international search report

23/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Palentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kakoullis, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH2004/000119

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98/05263 A (SCHWYN RONALD ; FRIGG ROBERT (CH); SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 12 February 1998 (1998-02-12) claim 3 figure 1	24
A	-----	1
Y	US 6 022 352 A (VANDEWALLE MARK V) 8 February 2000 (2000-02-08) column 1, line 38 - column 2, line 22 column 3, line 9 - column 4, line 45 figures 1-3,8	25,27
A	-----	1,26
A	EP 0 655 224 A (BURKE DENNIS W) 31 May 1995 (1995-05-31) column 7, line 57 - column 8, line 7 figure 3	11
A	----- US 5 522 817 A (SANDER THOMAS W ET AL) 4 June 1996 (1996-06-04) figure 4	18,19
A	----- WO 02/00123 A (PIONEER LAB INC) 3 January 2002 (2002-01-03) page 2, line 9 - page 6, line 13 figure 1	1
	-----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000119

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5772662	A	30-06-1998		JP 2866839 B2 JP 10052448 A JP 3155515 B2 JP 11128245 A JP 1034361 A JP 2766641 B2 US 5364398 A US 5190544 A US 4776330 A AT 95401 T AT 124237 T AT 151253 T AT 124236 T AT 123400 T AU 1146395 A AU 654872 B2 AU 2354092 A AU 655664 B2 AU 2354192 A AU 654873 B2 AU 2354592 A AU 655665 B2 AU 2354892 A AU 2355592 A AU 707502 B2 AU 2857497 A AU 624434 B2 AU 4360289 A AU 7460487 A CA 1321677 C CA 1328954 C CA 1334072 C CA 1328955 C CA 1328956 C CA 1328707 C DE 3751339 D1 DE 3751339 T2 DE 3751381 D1 DE 3751381 T2 DE 3751382 D1 DE 3751382 T2 DE 3752049 D1 DE 3752049 T2 DE 3787674 D1 DE 3787674 T2 DE 8708707 U1 DE 8717382 U1 DK 110492 A DK 110592 A DK 110692 A	08-03-1999 24-02-1998 09-04-2001 18-05-1999 03-02-1989 18-06-1998 15-11-1994 02-03-1993 11-10-1988 15-10-1993 15-07-1995 15-04-1997 15-07-1995 15-06-1995 30-03-1995 24-11-1994 19-11-1992 05-01-1995 19-11-1992 24-11-1994 19-11-1992 05-01-1995 03-12-1992 03-12-1992 08-07-1999 04-09-1997 11-06-1992 01-02-1990 24-12-1987 31-08-1993 03-05-1994 24-01-1995 03-05-1994 03-05-1994 26-04-1994 13-07-1995 19-10-1995 03-08-1995 09-11-1995 03-08-1995 09-11-1995 15-05-1997 17-07-1997 11-11-1993 03-02-1994 03-03-1988 03-03-1988 07-09-1992 07-09-1992 07-09-1992
US 5827285	A	27-10-1998		NONE	
WO 9805263	A	12-02-1998		WO 9805263 A1 AT 232064 T CA 2260271 A1 DE 59610122 D1 EP 0917449 A1	12-02-1998 15-02-2003 12-02-1998 13-03-2003 26-05-1999

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000119

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9805263	A	JP	2001503289 T	13-03-2001
		US	6187007 B1	13-02-2001
US 6022352	A	08-02-2000	US 5810821 A	22-09-1998
EP 0655224	A	31-05-1995	US 5431660 A AU 687902 B2 AU 7888994 A DE 69416572 D1 DE 69416572 T2 EP 0655224 A1	11-07-1995 05-03-1998 08-06-1995 25-03-1999 07-10-1999 31-05-1995
US 5522817	A	04-06-1996	CA 2048414 A1 DE 69126576 D1 DE 69126576 T2 EP 0471334 A1 CA 2013539 A1 DE 69011373 D1 DE 69011373 T2 EP 0390613 A1	14-02-1992 24-07-1997 13-11-1997 19-02-1992 30-09-1990 15-09-1994 02-02-1995 03-10-1990
WO 0200123	A	03-01-2002	US 6413260 B1 US 6458134 B1 US 6517543 B1 WO 0112054 A2 WO 0200123 A1 AU 6868401 A	02-07-2002 01-10-2002 11-02-2003 22-02-2001 03-01-2002 08-01-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**